

Japanese Patent Laid-open Publication No. : 2004-261510 A

Publication date : September 24, 2004

5 Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

Title : HAND DRYER

[Embodiments of the Invention]

[First Embodiment]

10        Fig. 1 is a longitudinal cross section of a hand  
drying device according to a first embodiment of the  
present invention, Fig. 2 is a plan view of Fig. 1, and Fig.  
3 is an enlarged front view of a nozzle portion in Fig. 1.  
In the drawings, a box 1 constitutes an outer envelope of  
15 the hand drying device, and a hand insertion space 2 is  
provided at an upper portion of the box 1, where hands can  
be inserted. The upper face and the side face of the hand  
insertion space 2 are opened (or only the upper face may be  
opened) to constitute a substantially U-shaped inner wall  
20 face 3.

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-261510

(P2004-261510A)

(43) 公開日 平成16年9月24日(2004.9.24)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A47K 10/48

F1

A47K 10/48

A

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-57250 (P2003-57250)  
(22) 出願日 平成15年3月4日(2003.3.4)

(71) 出願人 000006013  
三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
(74) 代理人 100085198  
弁理士 小林 久夫  
(74) 代理人 100061273  
弁理士 佐々木 宗治  
(74) 代理人 100060737  
弁理士 木村 三朗  
(74) 代理人 100070563  
弁理士 大村 昇  
(72) 発明者 亀石 圭司  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

最終頁に続く

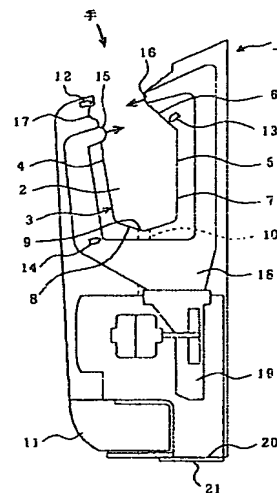
(54) 【発明の名称】 手乾燥装置

(57) 【要約】

【課題】騒音を低減し、乾燥時間を短縮するとともに、使用感の良い手乾燥装置を提供すること。

【解決手段】外部に向かって開口した空間部2を有し、この空間部2に挿入された手の両側から一対のノズル15、16から吹き出した空気流を吹き当てて手に付着した水分を払拭する手乾燥装置であって、空気流が手の挿入方向に互いにずらされた状態で噴出するようにした。また、両側から吹き出した空気流がほぼ平行になるようにした。

さらに、両側からの空気流のずれ量を0mm～30mmに設定した。



1 : 箱体  
2 : 手挿入室  
3 : 内腔部  
12 : 第1の手検知手段  
13 : 第2の手検知手段  
14 : 第3の手検知手段  
15 : 第1のノズル  
16 : 第2のノズル  
17 : 凹部

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

外部に向かって開口した空間部を有し、該空間部に挿入された手の両側から空気流を吹き当てて手に付着した水分を払拭する手乾燥装置であって、  
前記両側からの空気流を手の挿入方向に互いにずらした状態で噴出するようにしたことを特徴とする手乾燥装置。

## 【請求項 2】

前記両側からの空気流がほぼ平行状態に噴出するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の手乾燥装置。

## 【請求項 3】

前記両側からの空気流のずれ量を 0 mm～30 mm に設定したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の手乾燥装置。

## 【請求項 4】

前記手の平が挿入される側の空気流の流量を手の甲が挿入される側の空気流の流量よりも多くし、かつ、前記手の平が挿入される側の空気流の位置を前記手の甲が挿入される側の空気流の位置よりも奥側に配置したことを特徴とする請求項 1、2、3 のいずれかに記載の手乾燥装置。

## 【請求項 5】

前記両側からの空気流のそれぞれが対向する壁面に衝突した後、それぞれの空気流の流れが衝突壁面側にある噴出空気流に干渉しない方向に流れることを特徴とする 1、2、3、4 のいずれかに記載の手乾燥装置。

## 【請求項 6】

前記空気流を噴出するノズルを対向面に設けた凹部や突出部に衝突させて反転させることを特徴とする請求項 5 記載の手乾燥装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、洗浄後の濡れた手を衛生的に乾燥させる乾燥装置に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

手を衛生的な状態に保全するには、手の洗浄とともに、洗浄後の乾燥処理も衛生的に行う必要があり、そのために、洗浄などによって濡れた手を直接的に乾燥させる手乾燥装置が知られている。

従来の手乾燥装置は、本体上部に開口した手乾燥室を有し、送風手段から発生した空気流をノズルを介して少なくとも 3 ケ所以上の吹出し口に連通し、手乾燥室には吹出し口が互に対向することなく設けられていて、手を擦りあわせる空間を形成している。こうして、濡れた両手を手乾燥室に挿入し、3 ケ所以上の吹出し口から吐出す吹出し風に当てながら両手を擦りあわせるなどして、手を乾燥させる（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【0003】

## 【特許文献 1】

特開 2001-346715 号公報（第 4 頁、図 1）

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の手乾燥装置では、両手を擦りあわせる動作が煩雑になるため、ごく短時間で手を乾燥させることができず、また、使用感も悪い。

## 【0005】

10 本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであり、第 1 には騒音を低減し、第 2 には乾燥時間を短縮し、第 3 には使用感の良い手乾燥装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、外部に向かって開口した空間部を有し、この空間部に挿入された手の両側から空気流を吹き当てて手に付着した水分を払拭する手乾燥装置であって、  
側からの空気流を手の挿入方向に互いにずらして噴出するようにした。

## 【0007】

## 【発明の実施の形態】

## 【実施の形態 1】

図 1 は本発明の実施の形態 1 に係る手乾燥装置の縦断面図、図 2 は図 1 の平面図、図 3 は図 1 のノズル部分の拡大正面図である。図において、箱体 1 は手乾燥装置の外殻をなし、箱体 1 の上部には手を挿入できる手挿入室 2 が設けられ、その上面及び側面を開口して（上面のみを開口してもよい）、ほぼ U 字状をなす内壁面 3 を構成している。

## 【0008】

30 内壁面 3 は、対向する前面 4 と後面 5、及び底面 8 とによって構成され、後面 5 は後上面 6 と後下面 7 により構成されるほぼ逆く字状をなし、後上面 6 は前方に向かって傾斜し、後下面 7 はほぼ垂直に形成されている。また、手挿入室 2 の底面 8 には手から飛散した水を排水する排水口 9 が設けられており、排水口 9 には排水管 10 が接続され、排水管 10 にはここから流出するドレン水を溜めるドレンタンク 11 が接続されている。

## 【0009】

40 手挿入室 2 には、手の挿入の有無を検出する第 1、第 2、第 3 の手検出手段 12、13、14 が設けられ、第 1 の手検出手段 12 は前面 4 の最上部付近に、第 2 の手検出手段 13 は内壁面 5 の後上面 6 に、第 3 の手検出手段 14 は底面 8 にそれぞれ配設されている。

## 【0010】

50 手挿入室 2 の内壁面 3 の前面 4 と後面 5 の上部には、高圧空気流（以下、単に空気流という）を吹き出して手を乾燥させる第 1、第 2 のノズル 15、16 を上下方向に位置をずらして、すなわち第 1 のノズル 15 の位置を第

2のノズル16の位置よりも下方向にずらして配設され、複数の噴出口が両ノズル15、16の長手方向に列状に配設されている。そして、図1に矢印で示すように、それぞれの空気流が上下方向にずれた状態で噴出し、噴出された空気流同士は対向する壁面に衝突する前に互いにぶつからないように構成してある。また、第1のノズル15の空気流は、後面5の後上面6に衝突した後、壁面に沿って方向を変え、後下面7方向に流れるようになっている。

#### 【0011】

第1のノズル15の上部壁面には、第2のノズル16に対向した位置に例えば断面半円状の凹部17が形成されており、第2のノズル16から噴出した空気流は凹部17に衝突し、反転したあと手挿入室2の開口部側に向かうようにしてある。

#### 【0012】

上記のように構成した第1、第2のノズル15、16の上下方向のずれ量は、0mm～30mmに設定するのが好ましい。例えば、図4に示すように、ノズル位置のずれ量(mm)を変化させた場合の騒音変化(dB)は、ずれ量が0mm、10mm、20mmのとき、騒音はそれぞれ、ほぼ57dB、56dB、53dBとなり、ずれ量の増加に伴って騒音は低下していく。

#### 【0013】

一方、図5に示すように、ずれ量(mm)を変化させた場合の乾燥時間(sec)は、ずれ量が0mm、10mm、20mm、30mmのとき、乾燥時間はそれぞれ、ほぼ7sec、6sec、6sec、7secとなり、ほぼU字形の線図をなす。

このようにして、ずれ量を0mm～30mmに設定すると、乾燥効率が良好である。

#### 【0014】

また、上記の構成において、内壁3の前面4側に位置する第1のノズル15の風量が、後面5側に位置する第2のノズル16の風量よりも多くなるように設定してある。

#### 【0015】

手挿入室2の内壁面3に隣接して排気ダクト18が設けられており、この排気ダクト18には高圧空気流を送風する送風機を具備した高圧空気発生装置19が接続され、高圧空気発生装置19からの空気を排気ダクト18を通して第1、第2のノズル15、16に導く。高圧空気発生装置19の吸気口20には、吸気空気中の埃などを除去する着脱可能なフィルター21が設けられている。

#### 【0016】

次に、本実施の形態の作用について説明する。まず、濡れた手を手挿入室2に挿入(通常、手の平を第1のノズル15側にして挿入する)すると、手挿入室2の壁面上に設けられた第2、第3の検知手段13、14が手の挿

入を検知する。こうして、手が挿入されたと判断した制御手段(図示せず)が高圧空気発生装置19を作動させて、吸気口20から空気を吸い込む。このとき、空気中の埃等はフィルター21で除去されて、高圧空気発生装置19内で清浄な高圧空気が作られる。

#### 【0017】

この清浄化された高圧空気は、手挿入室2に隣接する排気ダクト18に送られ、内壁面3に対向して設けられた第1、第2のノズル15、16から、図1、図2に矢印で示すように空気流となって吹き出され、手に当たる。このため、手挿入室2に挿入した手を擦り合わせることなく、手に付着した水滴を手の表面から手挿入室2の底部8に吹き飛ばして排除するので、濡れた手は乾燥した状態になる。一方、この吹き飛ばされた水滴は、排水管10からドレンタンク11に流れてここに溜まるので、飛散した水によって手乾燥装置の周囲が濡れることはない。

#### 【0018】

その後、手を手挿入室2から上方に抜く乾燥動作にあっても、手挿入室2内に手がある状態では、第1、第2の手検知手段12、13が引き続き手を検知し続けるため、継続して第1、第2のノズル15、16から空気流が吹き出されているので、手の表面の水分等が排除されて、手はさらに乾燥する。手が手挿入室2から完全に抜き出されて第1、第2の手検知手段12、13が手を検知しなくなった後は、短時間、運転継続した後、運転を停止する。

乾燥過程の際、第1、第2のノズル15、16から噴出する空気流の噴出位置にはずれがあるため、手の平、手の甲の両面側の水分を効率よく排除することができる。

#### 【0019】

乾燥動作が終了して、手が手挿入室2から完全に抜き出された後の運転継続時においては、第1、第2のノズル15、16から吐出する空気流が上下方向にずれているため互いの空気流が衝突せず、気流衝突音が発生しないので、騒音を低減することができる。特に、図6に示すように、凹部17を設けている場合は、第2のノズル16から噴出した空気流cは凹部17で反転して開口部側に流出して空気流dとなるため、第1のノズル15から流出した空気流aに干渉せず、騒音の発生が抑えられるとともに、使用者への使用感も向上する。また、後面5はほぼ逆く字状に構成されているので、第1のノズル15から流出した空気流aは傾斜した後上面6に衝突後、下方向に向かい、後下面7に沿って空気流bとして下降するので、第2のノズル16から噴出した空気流cと干渉せず、騒音の発生が抑えられる。

#### 【0020】

これに対して、図13の比較例に示すように、凹部17がなく、後面が単に平面状に形成されている場合は、第2のノズル16aから噴出する空気流cが前面4aに衝

突し、分流して空気流 g となり、第 1 のノズル 15 a から噴出される空気流 a の根元に衝突するので、噴流衝突音、乱流音が発生する。また、分流した空気流 d は前面 4 a に沿って上方に吹き上がるため、使用者側の使用感を損なうので好ましくない。また、第 1 のノズル 15 a から噴出する空気流 a は後面 5 a に衝突して分流した一方の空気流 h が後面 5 a に沿って上方に吹き上がり、第 2 のノズル 16 a から噴出した空気流 c と衝突するため、噴流衝突音、乱流音が発生する。

#### 【0021】

手の表面性状から、手の甲より手の平の方が水分の付着力が強く乾燥しにくいことは一般に知られているが、装置手前に位置する第 1 のノズル 15 の風量を、装置奥側に位置する第 2 のノズル 16 の風量よりも多く設定しているので、手挿入室 2 に挿入した手の平、手の甲の水分排除を均一にすることができる。

また、第 1 のノズル 15 を、第 2 のノズル 16 よりも下方（奥側）にずらして設置したので、より乾燥効率が向上する。

#### 【0022】

なお、上記の説明では、第 1、第 2 のノズル 15、16 は複数の噴出口が列状に配設されるとしたが、図 7 に示すようにスリット状の噴出口を有したものでよく、あるいは、図 8 に示すように噴出口を有する複数のノズルを中央部が最上位になるようにへ字形状に列配列したものでよい。さらに、図 9 に示すようにスリット状の噴出口を有するノズルをへ字形状にしたものでよく、あるいは、図 10 に示すようにスリット状の噴出口を有するノズルをハ字形状にしたものであってもよい。

#### 【0023】

また、上記の説明では、第 1、第 2 のノズル 15、16 から噴出した空気流が壁に衝突する前にほぼ平行になるようにしておき、噴出した空気流同士が壁に到達する前に衝突しないようにして騒音の発生を防いでいるが、平行でなくても噴出された空気流同士が対向する壁に衝突する前に互いに衝突しなければよい。

#### 【0024】

例えば、図 11 に示すように、第 2 のノズル 16 から空気流 e をやや上方向に噴出して前面 4 に衝突させてもよく、また第 1 のノズル 15 からの空気 f をやや下方向に噴出して後面 5 に衝突させてもよい。

#### 【0025】

##### 【実施の形態 2】

図 12 は本発明の実施の形態 2 に係る手乾燥装置の断面図である。図において、箱体 1 は手乾燥装置の外殻をなし、この箱体 1 の前部には手を挿入できる手挿入室 2 が設けられ、その前面を開口してほぼコ字状をなす内壁面 3 を構成している。

#### 【0026】

内壁面 3 は、対向する上面 22 と底面 23、及び後面 2

4 とによって構成され、上面 22 は奥側に向かって下方に傾斜している。手挿入室 2 の底面 23 には排水口 9 及び排水管 10 が接続され、排水管 10 はドレンタンク 11 に接続されている。また、手挿入室 2 には、手の挿入の有無を検出する検出手段 12 が、内壁面 3 の上面 22 に配設されている。

#### 【0027】

手挿入室 2 の内壁面 3 の底面 23 の前側と上面 22 の前側とには、高圧空気流を吹き出して手を乾燥する第 1、第 2 のノズル 15、16 が設けられており、第 1 のノズル 15 が第 2 のノズル 16 よりも 0 mm ～ 30 mm ほど後側に位置をずらして設けられており、複数の空気流が前後にずれた状態で噴出する。

#### 【0028】

第 1 のノズル 15 の上面 22 には、第 2 のノズル 16 に対向した位置に凹部 17 が形成されており、第 2 のノズル 16 の空気流は凹部 17 に衝突して反転した後、手挿入室 2 の開口部側に向かうようにしてある。

第 2 のノズル 16 の後側の底面 23 には、第 1 のノズル 15 に対向した位置に手挿入室 2 の奥側に傾斜した傾斜面 25 が形成されており、第 1 のノズル 15 の空気流は傾斜面 25 に衝突した後、底面 23 に沿って手挿入室 2 の奥側に向かうようにしてある。

なお、内壁面 3 の上面 22 側に位置する第 1 のノズル 15 の風量が、底面 23 側に位置する第 2 のノズル 16 の風量よりも多くなるように設定してある。

#### 【0029】

箱体 1 の内部には手挿入室 2 を囲むようにして排気風路 18 が設けられており、この排気風路 18 の上部には高圧空気流を送風する送風機を具備した高圧空気発生装置 19 が設置され、高圧空気発生装置 19 からの空気を排気風路 18 によって第 1、第 2 のノズル 15、16 に導く。排気風路 18 の後部には吸気風路 26 が設けられており、その下部に位置する吸気口 20 には、吸気空気中の埃などを除去する着脱可能なフィルター 21 が設けられている。

#### 【0030】

次に、作用について説明する。まず、濡れた手を手挿入室 2 に挿入（通常、手の平を第 1 のノズル 15 側にして挿入する）すると、手挿入室 2 の検出手段 12 が手の挿入を検知し、高圧空気発生装置 19 を作動させ、フィルター 21 を通して吸気口 20 から清浄化された空気を吸い込む。この高圧空気は、吸気風路 26 を通って排気風路 18 に送られ、第 1、第 2 のノズル 15、16 から吹き出されて、手に当たる。そして吹き飛ばされた水滴は、排水管 10 からドレンタンク 11 に流れる。

#### 【0031】

その後、手が手挿入室 2 から完全に抜き出されて手検出手段 12 が手を検知しなくなった後は、短時間、運転継続した後、運転を停止する。

## 【0032】

乾燥動作が終了して、手が手挿入室 2 から完全に抜き出された後の運転継続時においては、第 1、第 2 のノズル 15、16 から噴出する空気流が前後方向にずれているため、互いの空気流が衝突することはない。この場合、第 1 のノズル 15 の空気流は傾斜面 25 に当たった後、手挿入室 2 の奥側に向かい、また、第 2 のノズル 16 の噴流は凹部 17 に当たって反転した後、開口部側に流れる。

その他の作用、効果は、実施の形態 1 で示した場合と実質的に同様なので、説明を省略する。

## 【0033】

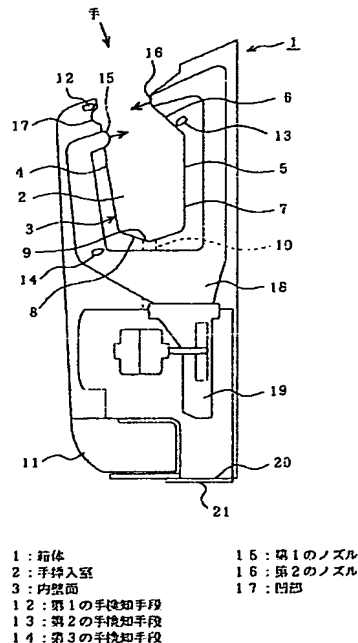
## 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、手挿入室に高圧空気発生装置により生成される高速空気流がノズルから噴出し、手挿入室に濡れた手をかざすように差し入れるだけで、手に付着した水分は高速空気流によって手から吹き飛ばされることになり、煩わしさ、面倒さ、違和感を伴うことなく簡単かつ迅速に、衛生的で快適な手の乾燥処理を行うことができる。特に騒音の発生が抑えられるため、使用感が一層向上する。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係る手乾燥装置を模式的に示した縦断面図である。

【図 1】



【図 2】図 1 の平面図である。

【図 3】図 1 のノズルの拡大正面図である。

【図 4】実施の形態 1 におけるノズル位置のずれ量と騒音との関係を示す線図である。

【図 5】実施の形態 1 におけるノズル位置のずれ量と乾燥時間との関係を示す線図である。

【図 6】図 1 の作用説明図である。

【図 7】実施の形態 1 に係る他のノズルの拡大正面図である。

【図 8】実施の形態 1 に係るさらに他のノズルの拡大正面図である。

【図 9】実施の形態 1 に係る別のノズルの拡大正面図である。

【図 10】実施の形態 1 に係るさらに別のノズルの拡大正面図である。

【図 11】図 1 の作用説明図である。

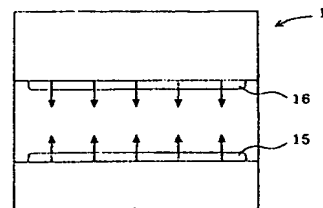
【図 12】本発明の実施の形態 2 に係る手乾燥装置を模式的に示した縦断面図である。

【図 13】実施の形態 1 の比較例の説明図である。

## 【符号の説明】

1 箱体、2 手挿入室、3 内壁面、12 第 1 の手検知手段、13 第 2 の手検知手段、14 第 3 の手検知手段、15 第 1 のノズル、16 第 2 のノズル、17 凹部、25 傾斜面。

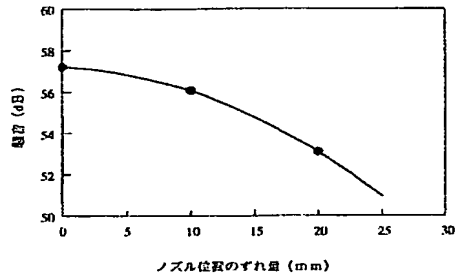
【図 2】



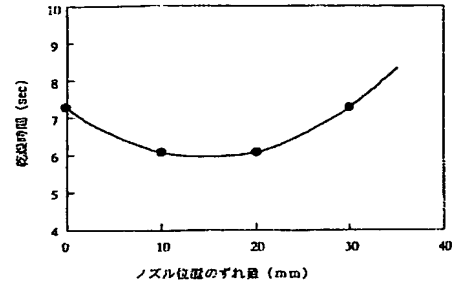
【図 3】



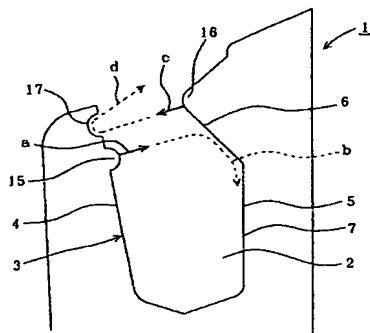
【図4】



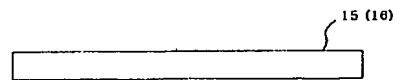
【図5】



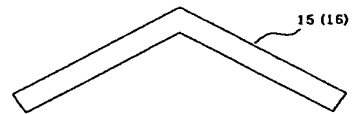
【図6】



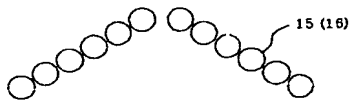
【図7】



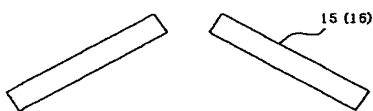
【図9】



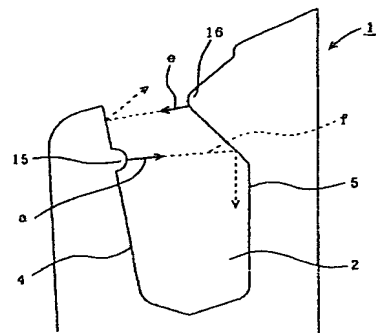
【図8】



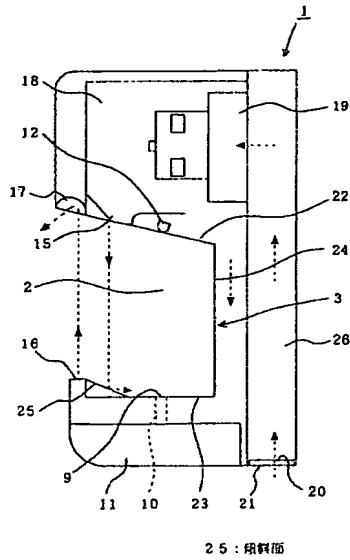
【図10】



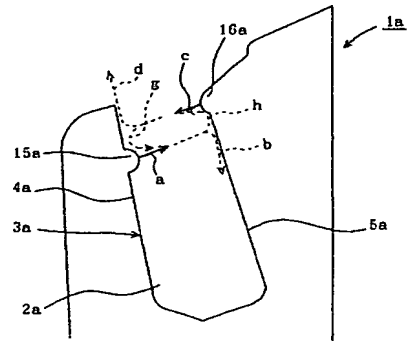
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72) 発明者 中村 淳

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内